

WO 2005/066538 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Einbauleuchte

- 5 Die Erfindung betrifft eine Einbauleuchte mit einer Halterung zur Befestigung in einer Einbaufäche, insbesondere einer Raumdecke, mit einer Leuchtmittelfassung und mit einem Reflektor.

Derartige Einbauleuchten sind aus dem Stand der Technik in vielfältiger Form bekannt. Unter anderem sind "Dark-Light-Leuchten" bekannt, bei
10 denen Leuchtmittel und Reflektor so zueinander angeordnet sind, dass das Leuchtmittel ab einem bestimmten Betrachtungswinkel nicht mehr zu sehen ist und somit keine Blendwirkung entfalten kann. Diese Vermeidung eines Blendeffekts führt jedoch auch dazu, dass der Deckenbereich
15 eines auf diese Weise beleuchteten Raumes weitgehend unbeleuchtet bleibt und die vom Menschen als natürlich empfundene Beziehung zwischen Lichtquelle und beleuchtetem Bereich verloren geht, da nicht erkennbar ist, von welcher Lichtquelle das Licht stammt.

- 20 Dieser Effekt wird nach dem Stand der Technik dadurch gemildert, dass im Bereich der in Beleuchtungsrichtung gelegenen Reflektoröffnung oder unterhalb davon eine teilweise oder vollständig mattierte Glasscheibe befestigt wird, um hierdurch diffuses Licht zu erzeugen. Damit wird aber der Anteil des gerichteten, direkten Lichts teilweise oder vollständig redu-
25 ziert, was wiederum von Nachteil ist.

Es sind aus dem Stand der Technik ferner Einbauleuchten bekannt, die den vorstehend genannten Effekt vermeiden. Bei diesen Einbauleuchten werden anstelle von spiegelnden Reflektoren streuende, beispielsweise
30 weiße Reflektoren eingesetzt. Diese streuenden Reflektoren bedingen, dass

die Lichtquelle bzw. deren beleuchteter Reflektor unter praktisch allen Betrachtungswinkeln sichtbar wird, wobei allerdings wiederum eine nachteilige Blendwirkung auftritt.

- 5 Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Einbauleuchte der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass zum einen gemäß dem Dark-Light-Prinzip jeweils eine Blendwirkung vermieden und zum anderen sichergestellt wird, dass die sich im beleuchteten Raum befindenden Personen die zur Beleuchtung verwendeten Lichtquellen bewusst oder
10 auch unbewusst wahrnehmen können, so dass eine natürliche Beziehung zwischen Lichtquelle und beleuchtetem Bereich geschaffen und ein beleuchtungstechnisch warmes Raumklima erhalten wird.

- Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentan-
15 spruchs 1 und insbesondere dadurch gelöst, dass Halterung und Reflektor relativ zueinander derart angeordnet sind, dass sich der Reflektor bei in der Einbaufläche befestigter Einbauleuchte in einer Hauptbeleuchtungsrichtung über die Einbaufläche hinaus erstreckt, wobei der Reflektor in diesem, sich über die Einbaufläche hinaus erstreckenden Bereich mit
20 einem senkrecht oder winklig zur Hauptbeleuchtungsrichtung verlaufenden, außerhalb des Reflektors angeordneten Reflexionselement gekoppelt ist, welches über den zwischen Einbaufläche und Reflexionselement liegenden Bereich mit Licht beaufschlagbar ist.

- 25 Erfindungsgemäß befindet sich also die in Hauptbeleuchtungsrichtung gelegene Reflektoröffnung nicht wie bei herkömmlichen Einbauleuchten gemäß Stand der Technik in der Ebene der Einbaufläche, sondern unterhalb dieser Ebene, was bedeutet, dass der Reflektor in Hauptbeleuchtungsrichtung aus der Einbaufläche hervorsteht. Auf diese Weise bildet
30 der Reflektor in seinem aus der Einbaufläche hervorstehenden Bereich

eine Befestigungsmöglichkeit für das erfindungsgemäß Reflexionselement, welches sich außerhalb des Reflektors, beispielsweise um diesen herum, erstreckt. Dieses Reflexionselement kann nun auf beliebige Art und Weise von oben, über den zwischen Einbaufläche und Reflexionselement liegenden Bereich mit Licht beaufschlagt werden, so dass dieser Lichtanteil vom Reflexionselement in Richtung der Einbaufläche, beispielsweise einer Raumdecke, reflektiert wird. Auf diese Weise ergibt sich somit letztlich eine Beleuchtung der Einbaufläche von unten, indem der genannte, vom Reflexionselement kommende Lichtanteil für eine "natürliche" Deckenaufhellung sorgt. Erfindungsgemäß kann also im Inneren des Reflektors nach dem bekannten Dark-Light-Prinzip gearbeitet werden und es können die daraus resultierenden Vorteile genutzt werden, wobei aber gleichzeitig um den Reflektor herum eine Beleuchtung der Einbaufläche stattfindet. Dieser beleuchtete Bereich der Einbaufläche ist für das Auge des Betrachters stets sichtbar, so dass immer eine sichtbare Markierung der Lichtquelle gewährleistet ist, was trotz der Verwendung des Dark-Light-Prinzips zu einer als angenehm empfundenen Raumstimmung mit guter Lichtatmosphäre führt. Zudem wird durch das zur Einbaufläche reflektierte Licht, welches von dort wiederum als Streulicht in den zu beleuchtenden Raum gelangt, auch eine Erzeugung von weicheren Schatten sowie eine vorteilhafte Wandaufhellung erreicht. Weiterhin wird eine nachteilige Abschattung von Gesichtern vermieden, welche üblicherweise bei einer direkten Beleuchtung von oben auftritt.

Zusätzlich zu diesen Vorteilen ergeben sich durch das erfindungsgemäße Reflexionselement interessante gestalterische Möglichkeiten, beispielsweise durch eine individuelle Wahl der Form oder der Farbe des Reflexionselements.

Das Reflexionselement kann auf seiner der Einbaufläche zugewandten Seite reflektierend oder spiegelnd ausgebildet werden. Bei dieser Ausführungsform ist von Vorteil, dass das gesamte, von oben auf das Reflexionselement auftreffende Licht in Richtung der Einbaufläche reflektiert wird, so dass sich eine besonders effiziente Deckenaufhellung einstellt. Von unten betrachtet erscheint das Reflexionselement in diesem Fall unbeleuchtet.

Alternativ ist es jedoch auch möglich, das Reflexionselement als nur für einen Anteil des auftreffenden Lichts reflektierende und für einen anderen Anteil des auftreffenden Lichts lichtdurchlässige Streuscheibe auszubilden. In diesem Fall dient nur der reflektierte Lichtanteil zur Deckenaufhellung, wohingegen der durch das Reflexionselement hindurchtretende Lichtanteil zu einer diffusen, streuenden Raumbeleuchtung führt, die von der Unterseite des Reflexionselements ausgeht. Bei Betrachtung des Reflexionselements von unten erscheint dieses in dem genannten Fall als beleuchtet. Allerdings geht vom Reflexionselement keine Blendwirkung aus, da der durch das Reflexionselement hindurchtretende Lichtanteil ausschließlich als Streulicht aus diesem austritt.

Weiterhin ist es möglich, das Reflexionselement mit transparenten Bereichen oder Durchbrechungen zu versehen, durch die Licht aus dem zwischen Einbaufläche und Reflexionselement liegenden Raum ungehindert durch das Reflexionselement hindurchtreten kann. Durch die genannten transparenten Bereiche oder Durchbrechungen lassen sich somit zum einen gestalterische Effekte und zum anderen eine noch effizientere Beleuchtung erzielen.

Das erfindungsgemäße Reflexionselement kann lös- und/oder auswechselbar mit dem Reflektor verbunden sein. Ein Auswechseln des Reflexi-

onselement ist insbesondere unter gestalterischen Gesichtspunkten interessant, da je nach zu erzielender Lichtstimmung Reflexionselemente mit unterschiedlichen Formen, unterschiedlichem optischen Verhalten und/oder unterschiedlichen Farben eingesetzt werden können, ohne dass am Rest der Einbauleuchte irgendwelche Veränderungen vorgenommen werden müssten.

Insbesondere ist es möglich, außerhalb des Reflektors mehrere Reflexionselemente anzuordnen, die beispielsweise voneinander verschiedene Größen und/oder Farben aufweisen können. Diese mehreren Reflexionselemente können sich beispielsweise parallel zueinander erstrecken und unterschiedliche Abstände zur Einbaufläche aufweisen.

Für die von oben über den zwischen Einbaufläche und Reflexionselement liegenden Bereich erfolgende Beleuchtung des Reflexionselements bestehen unterschiedliche Möglichkeiten:

Beispielsweise kann der Reflektor in seinem sich über die Einbaufläche hinaus erstreckenden Bereich zumindest abschnittsweise transluzent oder transparent ausgebildet oder mit Durchbrechungen versehen sein, so dass Licht aus dem Reflektorinneren in den zwischen Reflexionselement und Einbaufläche liegenden Bereich gelangen kann, welches dann letztlich das Reflexionselement von oben beaufschlagt. In diesem Fall kann das Reflexionselement eine zusätzliche Ausblendfunktion übernehmen, da es verhindern kann, dass Licht direkt von der Außenseite des transluzenten oder transparenten Reflektors in das Auge des Betrachters gelangt.

Alternativ oder zusätzlich ist es beispielsweise möglich, neben dem Reflektor noch einen zusätzlichen Lichtaustrittsbereich vorzusehen, welcher den Reflektor zumindest bereichsweise umgibt und über den das Reflexions-

element mit einem Lichtanteil beaufschlagt werden kann, welches nicht aus dem Inneren des Reflektors stammt. Dieser zusätzliche Lichtaustrittsbereich kann sich in einer Ebene erstrecken, die zumindest im Wesentlichen mit der Ebene der Einbaufläche zusammenfällt oder die senkrecht oder schräg zur Ebene der Einbaufläche verläuft.

Besonders bevorzugt ist es, wenn der Innenraum des Reflektors sowie der zusätzliche Lichtaustrittsbereich von einem gemeinsamen Leuchtmittel beaufschlagt werden, da auf diese Weise für den zusätzlichen Lichtaustrittsbereich kein separates Leuchtmittel vorgesehen werden muss. Somit entstehen gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Einbauleuchten keine zusätzlichen Leuchtmittelkosten und auch ein Auswechseln der Leuchtmittel kann mit dem gleichen Aufwand erfolgen wie bei bereits bekannten Einbauleuchten.

Vorteilhaft ist es, wenn der Reflektor eine in Hauptbeleuchtungsrichtung gelegene erste Reflektoröffnung und eine entgegen der Hauptbeleuchtungsrichtung gelegene zweite Reflektoröffnung aufweist, wobei der zweiten Reflektoröffnung ein Zusatz- oder Hintergrund-Reflektor zugeordnet ist. Somit kann der entgegen der Hauptbeleuchtungsrichtung hinter der zweiten Reflektoröffnung liegende Zusatz- oder Hintergrundreflektor sowohl den Reflektor selbst als auch den beschriebenen zusätzlichen Lichtaustrittsbereich beaufschlagen. Bei einer derartigen Anordnung strahlt das Leuchtmittel zum einen Direktlicht über den Reflektor in die Hauptbeleuchtungsrichtung und zum anderen in einer der Hauptbeleuchtungsrichtung entgegengesetzten Richtung zu dem Zusatz- oder Hintergrundreflektor, welcher das auf ihn auftreffende Licht in Abhängigkeit von seiner Ausgestaltung zum Teil in Richtung des zusätzlichen Lichtaustrittsbereichs und zum Teil in Richtung der ersten Reflektoröffnung des Reflektors lenkt, so dass dieser Zusatz- oder Hintergrundreflektor auch zur

Wirkungsgraderhöhung bei der Direktlichterzeugung über den Reflektor beiträgt.

Bevorzugt ist es, wenn zwischen Zusatz- oder Hintergrund-Reflektor und Reflektor ein Licht-Durchtrittsbereich ausgebildet ist, so dass der Zusatz- oder Hintergrund-Reflektor denjenigen Teil des Lichtes, der für den zusätzlichen Lichtaustrittsbereich bestimmt ist, an der Außenseite des Reflektors vorbei zu dem genannten zusätzlichen Lichtaustrittsbereich lenken kann. Der zusätzliche Lichtaustrittsbereich kann sowohl über den Zusatz- oder Hintergrundreflektor als auch direkt über das Leuchtmittel beaufschlagt werden.

Der Zusatz- oder Hintergrund-Reflektor kann von zumindest einer ebenen oder geeignet geformten Reflektorfläche gebildet sein, die entweder spiegelnd oder diffus reflektierend ausgebildet ist. Durch ein geeignetes Krümmen oder Knicken des Zusatz- oder Hintergrundreflektors kann das Verhältnis der Lichtanteile, die zur ersten Reflektoröffnung des Reflektors und zum zusätzlichen Lichtaustrittsbereich gelenkt werden, gezielt eingestellt werden. Zur Erzielung eines hohen Wirkungsgrades der erfindungsgemäßen Einbauleuchte wird der Zusatz- oder Hintergrundreflektor so ausgeformt, dass ein hoher Lichtanteil zur ersten Reflektoröffnung und lediglich ein geringer Lichtanteil zum zusätzlichen Lichtaustrittsbereich gelangt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Leuchtmittel und der Reflektor in einem insbesondere licht- und/oder staubdichten Gehäuse angeordnet sind, dessen Innenfläche zumindest bereichsweise als Zusatz- oder Hintergrund-Reflektor ausgebildet ist. Beim Einsatz eines derartigen, in Hauptbeleuchtungsrichtung offenen Gehäuses kann insbesondere der Gehäuseboden als eine ebene oder geeignet gekrümmte oder geknickte

Reflektorfläche ausgebildet werden, welche zumindest einen Bereich des Zusatz- oder Hintergrundreflektors bildet. Auch die Seitenwände eines derartigen Gehäuses können spiegelnd oder diffus reflektierend ausgebildet werden und somit als weitere Reflektorbereiche wirken. Bei Ausbildung des Gehäusebodens bzw. der Gehäuseseitenwände als Zusatz- oder Hintergrundreflektor wird auf vorteilhafte Weise erreicht, dass für diesen Reflektor keine zusätzlichen Bauteile benötigt werden. Es ist lediglich nötig, dass Gehäuse innenseitig mit dem jeweils gewünschten Reflexionsverhalten auszustatten.

Hinsichtlich des Gehäuses ist es vorteilhaft, wenn dieses lichtdicht ausgeführt wird, da in diesem Fall beispielsweise bei abgehängten Decken Ungenauigkeiten in der Verarbeitung nicht in unbeabsichtigter Weise von hinten beleuchtet werden. Weiterhin kann das Gehäuse staubdicht ausgeführt werden, um so einer beispielsweise durch Klimaanlage bedingten Verschmutzung von Leuchtmitteln und Reflektoren entgegenzuwirken.

Der für die eigentliche Raumbeleuchtung bestimmte Reflektor wird auf seiner Innenseite ebenso wie die Reflektoren bekannter Einbauleuchten bevorzugt spiegelnd ausgebildet, um eine definierte Beleuchtungscharakteristik und einen guten Wirkungsgrad zu erreichen. Auf seiner Außenseite kann der Reflektor spiegelnd oder diffus reflektierend ausgebildet werden, so dass das den zusätzlichen Lichtaustrittsbereich beaufschlagende Licht auch über die Außenseite des Reflektors geleitet werden kann. Die Außenseite des Reflektors bildet in diesem Fall einen Bereich des Zusatz- oder Hintergrund-Reflektors.

Das Gehäuse der erfindungsgemäßen Einbauleuchte kann im Bereich des zusätzlichen Lichtaustrittsbereichs durch eine transluzente oder transparente Scheibe und im Bereich der in Hauptbeleuchtungsrichtung gelege-

nen ersten Öffnung des Reflektors durch eine weitere, insbesondere transparente Scheibe zumindest weitgehend staubdicht abgeschlossen sein. Auf diese Weise lässt sich bei entsprechender Ausbildung des Gehäuses eine weitgehende Staubdichtheit der Gesamtanordnung erreichen.

5

Besonders bevorzugt ist es, wenn der Reflektor, gegebenenfalls gemeinsam mit dem Reflexionselement, vom Gehäuse lösbar ist. Durch ein derartiges Lösen des Reflektors vom Gehäuse wird das Leuchtmittel besonders gut zugänglich, so dass ein bequemes Auswechseln möglich wird. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn lang gestreckte Leuchtmittel verwendet werden, deren Längserstreckung senkrecht zur Hauptbeleuchtungsrichtung verläuft.

10

Konkret kann der Reflektor am Gehäuse beispielsweise gelenkig gelagert oder mittels einer lösbaren Schraub-, Magnet-, Clip-, Rast- oder Bajonettverbindung befestigbar sein.

15

Bevorzugt ist es, wenn der Reflektor in Hauptbeleuchtungsrichtung verschiebbar im Gehäuse gelagert ist. Durch eine derartige Verschiebbarkeit kann zum einen der Abstand zwischen Reflexionselement und Einbaufläche bzw. Raumdecke verändert werden, wodurch sich die Größe des Bereichs, in dem die Raumdecke aufgehellt erscheint, einstellen lässt. Zum anderen kann durch die genannte Verschiebbarkeit die Relativposition des Reflektors gegenüber dem Leuchtmittel verändert werden, wodurch sich die Beleuchtungscharakteristik der erfindungsgemäßen Einbauleuchte in der jeweils gewünschten Weise variieren lässt.

20

25

Die erfindungsgemäße Einbauleuchte kann mit beliebigen Leuchtmitteln betrieben werden. Bevorzugt ist es, wenn ein lang gestrecktes Leuchtmittel in Form einer Kompaktleuchtstofflampe zum Einsatz gelangt, deren Längs-

30

erstreckungsrichtung entweder mit der Hauptbeleuchtungsrichtung übereinstimmt oder senkrecht dazu verläuft. Wenn die Längserstreckung senkrecht zur Hauptbeleuchtungsrichtung verläuft, lässt sich eine besonders gute Deckenaufhellung erreichen, da in diesem Fall ein vergleichs-
5 weise relevanter Lichtanteil beispielsweise durch den teilweise lichtdurchlässigen Reflektor zum Reflexionselement gelangen kann.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

10

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben; in diesen zeigen

15

Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte,

20

Fig. 3 eine Schnittdarstellung einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte mit einem Reflexionselement,
25

Fig. 5 eine Schnittdarstellung einer fünften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte, und

Fig. 6 eine Seitenansicht einer sechsten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte mit zwei Reflexionselementen.

- 5 Fig. 1 zeigt ein in einer Raumdecke 1 befestigtes, im Wesentlichen zylindrisches, unten offenes Gehäuse 2, wobei im Bereich des Gehäusebodens eine Leuchtmittelfassung 3 vorgesehen ist, in welche ein Leuchtmittel 4 eingesetzt ist.
- 10 Im Randbereich der Gehäuseöffnung ist das Gehäuse 2 innenseitig mit einem transluzenten oder transparenten zylindrischen Element 5 gekoppelt, welches einen zusätzlichen Lichtaustrittsbereich bildet. Das zylindrische Element 5 steht in Hauptbeleuchtungsrichtung A aus dem Gehäuse 2 hervor und besitzt an seinem dem Gehäuse 2 abgewandten unteren
- 15 Ende einen sich horizontal, parallel zur Raumdecke 1 erstreckenden Kragen 6, welcher eine Kreisringform aufweist und das erfindungsgemäße Reflexionselement bildet.
- An der Unterseite des Kragens 6 ist parallel dazu verlaufend eine transparente Scheibe 7 angebracht, deren Durchmesser dem Außendurchmesser des kreisringförmigen Kragens 6 entspricht. Durch das zylindrische Element 5, dem Kragen 6 und die Scheibe 7 ist der Innenraum des Gehäuses 2 staubdicht abgeschlossen.
- 20
- 25 In dem zwischen Scheibe 7 und Leuchtmittelfassung 3 vorhandenen Bereich ist ein dom- oder kuppelförmiger Reflektor 8 vorgesehen, welcher eine erste, größere Reflektoröffnung 9 an seiner der Leuchtmittelfassung 3 abgewandten Seite besitzt. Ferner besitzt der Reflektor 8 eine zweite, kleinere Reflektoröffnung 10 an seiner der Leuchtmittelfassung 3 zugewandten Seite. Der Reflektor erstreckt sich von demjenigen Bereich, in
- 30

dem zylindrisches Element 5 und Kragen 6 aneinander angrenzen, bis etwa in die Mitte des Gehäuses 2, so dass der Licht emittierende Bereich des Leuchtmittels 4 im oberen Bereich des Reflektorinnenraums zu liegen kommt. Durch die genannte Anordnung wird erreicht, dass sich der Reflektor 8 über die Einbaufläche bzw. die Raumdecke 1 hinaus in Hauptbeleuchtungsrichtung A nach unten erstreckt.

Beim Betrieb der Einbauleuchte gemäß Fig. 1 strahlt das Leuchtmittel 4 einen vergleichsweise großen Lichtanteil in Richtung der Scheibe 7 und in Richtung der Innenwand des Reflektors 8. Exemplarisch sind diesbezüglich in Fig. 1 zwei Strahlenverläufe dargestellt. Der genannte Lichtanteil bewirkt letztlich eine in Hauptbeleuchtungsrichtung A gerichtete Direktbeleuchtung eines unterhalb der Raumdecke 1 befindlichen Raumes. Diese Direktbeleuchtung erfolgt nach dem Dark-Light-Prinzip, da das Leuchtmittel 4 ab einem bestimmten Betrachtungswinkel der dargestellten Einbauleuchte nicht mehr sichtbar ist und somit keine Blendwirkung entfalten kann.

Ein kleinerer Lichtanteil gelangt vom Leuchtmittel 4 zum Boden des Gehäuses 2, welcher als Zusatz- oder Hintergrundreflektor 11 ausgebildet ist und dementsprechend spiegelnde oder diffus reflektierende Eigenschaften besitzt. Der Zusatz- oder Hintergrundreflektor 11 reflektiert das auf ihn auftreffende Licht in Richtung des zylindrischen Elements 5, welches, wie bereits erwähnt, transluzent oder transparent ausgebildet ist. Somit gelangt der genannte Lichtanteil durch das zylindrische Element 5 hindurch, bis es auf den auf seiner Oberseite spiegelnd ausgebildeten Kragen 6 trifft. Von dort wird der genannte Lichtanteil in Richtung der Raumdecke 1 reflektiert, welche in der Regel diffus reflektierend ausgebildet ist. Somit ist das von der Raumdecke 1 diffus reflektierte Licht auf angenehme Weise sichtbar, ohne dass hier eine Blendwirkung auftritt. Der beschrie-

bene Strahlenverlauf ist in Fig. 1 exemplarisch anhand eines Lichtstrahls veranschaulicht.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte, wobei in den Fig. 1 und 2 einander entsprechende Elemente jeweils mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet werden. Entsprechendes gilt für die nachfolgend noch erläuterten Figuren 3 und 4.

Auch gemäß Fig. 2 ist wiederum ein Gehäuse 2 in einer Raumdecke 1 befestigt. Die Gehäuseinnenseite ist spiegelnd ausgeführt, so dass sie einen Zusatz- oder Hintergrundreflektor 11 bildet.

Im Gehäuse 2 ist ein Reflektor 8 mit einer ersten, größeren Reflektoröffnung 9 und einer zweiten, kleineren Reflektoröffnung 10 vorgesehen, welcher sich mit seinem in Hauptbeleuchtungsrichtung A gelegenen Bereich über die Einbaufläche bzw. die Raumdecke 1 hinaus erstreckt.

Der Reflektor 8 ist mit einem zylindrischen Element 5 verbunden, welches sich ebenfalls über die Raumdecke 1 in Hauptbeleuchtungsrichtung A hinaus erstreckt und analog zu Fig. 1 in seinem in Hauptbeleuchtungsrichtung A gelegenen Randbereich mit einem senkrecht dazu verlaufenden Kragen 6 verbunden ist.

Im Unterschied zur Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist das zylindrische Element 5 in seinem dem Kragen 6 abgewandten Randbereich mit einem sich horizontal erstreckenden Ringelement 12 verbunden, welches sich innerhalb der Ebene der Raumdecke 1 im Wesentlichen von der Außenseite des Reflektors 8 bis zur Seitenwand des Gehäuses 2 erstreckt. Ringelement 12, zylindrisches Element 5 und Kragen 6 können einstückig und lichtdurchlässig bzw. transparent ausgebildet sein.

Im bodenseitigen Bereich des Gehäuses 2 sind zwei jeweils als Kompaktleuchtstoffröhren ausgeführte Leuchtmittel 4 vorgesehen, deren Längserstreckung senkrecht zur Hauptbeleuchtungsrichtung A verläuft, wobei
5 alternativ auch die Vorsehung nur einer Kompaktleuchtstoffröhre 4 möglich wäre. Die Leuchtmittel 4 sind relativ zum Reflektor 8 derart angeordnet, dass sie sich ungefähr zur Hälfte im Innenraum des Reflektors 8 und zur Hälfte in dem zwischen Gehäuseboden und Reflektor 8 ausgebildeten Zwischenraum befinden. Alternativ könnten sich die Leuchtmittel 4 auch
10 vollständig innerhalb des zwischen Gehäuseboden und Reflektor 8 ausgebildeten Zwischenraums und somit vollständig oberhalb des Reflektors 8 befinden.

Die Außenseite des Reflektors 8 ist ebenso wie seine Innenseite spiegelnd
15 ausgebildet, wobei die Außenseite des Reflektors 8 beispielsweise auch diffus reflektierend ausgeführt werden könnte.

Analog zu Fig. 1 ist der Kragen 6 mit einer Scheibe 7 gekoppelt, so dass auch der Innenraum des Gehäuses 2 gemäß Fig. 2 staubdicht abgeschlossen
20 sen ist.

Beim Betrieb der Einbauleuchte gemäß Fig. 2 tritt aus der ersten Reflektoröffnung 9 Direktlicht durch die Scheibe 7 in den unterhalb der Raumdecke 1 befindlichen, zu beleuchtenden Raum. Dieses Direktlicht kommt
25 entweder direkt von den Leuchtmitteln 4 oder es wird zuvor am als Zusatz- oder Hintergrundreflektor 11 ausgebildeten Gehäuseboden und/oder an der Innenwand des Reflektors 8 reflektiert. Entsprechende Strahlenverläufe sind in Fig. 2 exemplarisch dargestellt.

Ein kleiner Lichtanteil wird von den Leuchtmitteln 4 unter einem solchen Winkel in Richtung des Gehäusebodens ausgesandt, dass es anschließend durch Mehrfachreflexion zwischen der Gehäuseseitenwand und der Außenseite des Reflektors 8 durch das transparente Ringelement 12 auf die Oberseite des Kragens 6 gelangt. Der Kragen 6 ist beispielsweise als Diffusorscheibe ausgebildet oder mit einer Prismatikstruktur versehen, so dass er einen Teil des auf ihn auftreffenden Lichts reflektiert und für einen weiteren Lichtanteil durchlässig ist, wobei der letztgenannte Lichtanteil aufgrund der optischen Eigenschaften des Kragens 6 in diffuses Licht umgewandelt wird. Dieses diffuse Licht tritt auf der Unterseite des Kragens 6 durch die Scheibe 7 hindurch, so dass der Kragen 6 von unten betrachtet als beleuchtet erscheint. Da im Bereich des Kragens 6 jedoch nur Diffuslicht durch die Scheibe 7 hindurch tritt, entfaltet dieser Lichtanteil keine Blendwirkung. Der von der Oberseite des Kragens 6 reflektierte Lichtanteil gelangt analog zu Fig. 1 zur Raumdecke 1, von wo er diffus reflektiert wird.

Für einen Betrachter der Einbauleuchte gemäß Fig. 2 ist also stets ein beleuchteter Ringbereich der Raumdecke 1 sowie ein beleuchteter Kragen 6 sichtbar, ohne dass der Kragen 6 und die Raumdecke 1 jeweils eine Blendwirkung entfalten können. Gleichzeitig wird über die größere Reflektoröffnung 9 eine effiziente Raumbeleuchtung in Hauptbeleuchtungsrichtung A nach dem Dark-Light-Prinzip sichergestellt.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte, welche in einer Reihe von Merkmalen mit der Ausführungsform gemäß Fig. 2 übereinstimmt. Dementsprechend sind in Fig. 3 – soweit hier Entsprechungen bestehen – auch die gleichen Bezugszeichen verwendet wie in Fig. 2.

Im Unterschied zur Fig. 2 ist lediglich ein einzelnes Leuchtmittel 4 vorgesehen, welches so positioniert ist, dass es sich vollständig zwischen dem Boden des Gehäuses 2 und der zweiten bzw. oberen Reflektoröffnung 10 befindet. Das Leuchtmittel 4 erstreckt sich somit nicht in den Innenraum des Reflektors 8 hinein.

Weiterhin ist anstelle des zylindrischen Elements 5 und des Ringelements 12 gemäß Fig. 2 bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ein Lichtdurchtrittselement 13 vorgesehen. Das Lichtdurchtrittselement 13, welches insbesondere einstückig mit dem Kragen 6 ausgebildet sein kann, besitzt im Wesentlichen eine Kreisringform und ist konkav gewölbt ausgeführt, wobei es sich von der ersten bzw. unteren Reflektoröffnung 9 bis zu dem am Deckenelement 1 anliegenden Rand des Gehäuses 2 erstreckt. Die gewölbte Ausführung des Lichtdurchtrittselements 13 gemäß Fig. 3 ermöglicht gegenüber Fig. 2 eine noch effizientere Beaufschlagung des Kragens 6 mit vom Leuchtmittel 4 kommendem Licht, so dass die Deckenaufhellung noch weiter verbessert wird.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen, in einer Raumdecke 1 befestigten Einbauleuchte. Auch diese Einbauleuchte besitzt ein zylindrisches, topfförmiges Gehäuse 2, in welchem ein Reflektor 8 gehalten ist. Der Reflektor 8 erstreckt sich in Hauptbeleuchtungsrichtung A über die Raumdecke 1 hinaus und ist – im Unterschied zu den Fig. 1 und 2 – in Hauptbeleuchtungsrichtung verschiebbar im Gehäuse 2 gelagert. Beispielsweise kann der Reflektor 8 derart im Gehäuse 2 geführt bzw. gelagert sein, dass er dort in zwei oder mehr unterschiedlichen Vertikalpositionen verrastbar ist.

Im Gehäuse 2 ist ein als Kompaktleuchtstofflampe ausgeführtes Leuchtmittel 4 angeordnet, dessen Längserstreckung mit der Hauptbeleuch-

tungsrichtung A zusammenfällt. Das Leuchtmittel 4 erstreckt sich dabei vom Inneren des Gehäuses 2 bis in den in Hauptbeleuchtungsrichtung A gelegenen Endbereich des Reflektors 8. In diesem Bereich ist das Leuchtmittel von einem im Wesentlichen ringförmigen, zentralen Ausblend-

5 Zusatzreflektor 14 umgeben, welcher verhindert, dass das Leuchtmittel 4 in seinem in Hauptbeleuchtungsrichtung A gelegenen Endbereich eine störende Blendwirkung entfaltet.

Auf dem eine horizontale Auflagefläche bildenden unteren Endbereich des Reflektors 8 liegt lose ein kreisringförmiges Reflexionselement 15 auf,
10 welches die Aufgabe des Kragens 6 gemäß den Fig. 1 und 2 übernimmt.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 und 2 einerseits und der Ausführungsform gemäß Fig. 4 andererseits besteht darin, dass der Reflektor 8 gemäß Fig. 4 zumindest teilweise lichtdurchlässig ist, so dass ein vorzugsweise geringer Lichtanteil durch ihn hindurchtreten und auf die Oberseite des Reflexionselements 15 auftreffen kann. Dieser Lichtanteil wird dann von der Oberseite des Reflexionselements 15 in Richtung der Raumdecke 1 reflektiert, was
15 wiederum die erfindungsgemäße Deckenaufhellung ergibt. Ein entsprechender, exemplarischer Strahlverlauf ist in Fig. 4 veranschaulicht. Zudem gelangt ein weiterer Lichtanteil durch den Reflektor 8 auch direkt an die Raumdecke 1, was anhand eines weiteren Strahlverlaufs in Fig. 4 ebenfalls exemplarisch dargestellt ist.

25 Der Reflektor 8 gemäß Fig. 4 könnte auch vollständig transparent ausgeführt und lediglich an seiner Innenseite mit einer Prismatikstruktur versehen werden, welche dafür sorgt, dass ausreichend Direktlicht den Reflektor 8 durch die in Hauptbeleuchtungsrichtung A gelegene Reflektoröffnung verlässt. Bei dieser transparenten Ausführungsform wird aufgrund
30

der erhöhten Lichtdurchlässigkeit des Reflektors 8 erreicht, dass ein vergleichsweise großer Lichtanteil für die Deckenaufhellung zur Verfügung steht.

- 5 Durch eine Verstellung bzw. Verschiebung des Reflektors 8 nach unten lässt sich eine Vergrößerung des aufgehellten Ringbereichs der Raumdecke 1 erzielen. Entsprechend kann durch eine Verstellung bzw. Verschiebung des Reflektors 8 nach oben eine Verkleinerung des aufgehellten Ringbereichs der Raumdecke 1 erreicht werden.

10

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte, bei welcher der Reflektor 8 analog zu Fig. 4 vertikal verschiebbar im Gehäuse 2 gehalten ist. Einander entsprechende Bauteile der in Fig. 5 dargestellten Einbauleuchte sind mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet, die auch in Fig. 4 verwendet wurden.

15

Das Leuchtmittel 4 ist über seine Fassung fest mit dem Boden des Gehäuses 2 verbunden und somit nicht gemeinsam mit dem Reflektor 8 vertikal verschiebbar im Gehäuse 2 gehalten. Der Reflektor 8 hingegen ist über ein Gleitlager 17 im Gehäuse 2 gehalten, wobei das Gleitlager 17 eine vertikale Bewegung des Reflektors 8 in Hauptbeleuchtungsrichtung A und entgegen der Hauptbeleuchtungsrichtung A ermöglicht. Durch die genannte Verschiebbarkeit kann der Reflektor 8 entweder weiter in das Gehäuse 2 hinein oder weiter aus diesem heraus bewegt werden, wodurch sich aufgrund des statisch angeordneten Leuchtmittels 4 die Beleuchtungscharakteristik der dargestellten Einbauleuchte hinsichtlich des erzeugten Direktlichts verändert und gleichzeitig auch die Größe des durch das Reflexionselement 15 aufgehellten Deckenbereichs beeinflussbar wird.

20

25

30

Fig. 6 zeigt eine Fig. 4 hinsichtlich ihrer Funktionsweise entsprechende Ausführungsform mit teilweise oder vollständig transparentem Reflektor 8, wobei jedoch gemäß Fig. 6 ein gestufter Reflektor 8 zum Einsatz kommt. Diese Stufenform des Reflektors 8 bewirkt, dass an seiner Außenseite zwei ringförmige Auflageflächen 16 ausgebildet sind, auf die jeweils Reflexionselemente 15 aufgelegt werden können. Diese Reflexionselemente 15 besitzen ebenso wie das Reflexionselement 15 gemäß Fig. 4 eine zentrale, kreisförmige Ausnehmung, welche dem Außendurchmesser des Reflektors 8 dem jeweils relevanten Bereich entspricht. Der Außendurchmesser des oberen kreisringförmigen Reflexionselements 15 ist kleiner bemessen als der Außendurchmesser des unteren Reflexionselements 15.

Alternativ könnten am Reflektor auch drei oder mehr Stufen für die Auflage einer entsprechenden Anzahl von Reflexionselementen vorgesehen sein. Insbesondere könnte ein drittes Reflexionselement im unteren Endbereich des Reflektors 8 angeordnet werden. Die drei Reflexionselemente gemeinsam können in diesem Fall eine zusätzliche Ausblendfunktion übernehmen, da sie unter entsprechenden Betrachtungswinkeln vollständig verhindern können, dass Licht vom Leuchtmittel selbst oder direkt von der Außenseite des transluzenten oder transparenten Reflektors in das Auge des Betrachters gelangt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 tragen dementsprechend beide Reflexionselemente 15 zu einer Deckenaufhellung entsprechend dem in Verbindung mit Fig. 4 beschriebenen Prinzip bei, da beide Reflexionselemente 15 über den teilweise lichtdurchlässigen Reflektor 8 mit vom Leuchtmittel 4 kommendem Licht beaufschlagt werden.

Bezugszeichenliste

5	1	Raumdecke
	2	Gehäuse
	3	Leuchtmittelfassung
	4	Leuchtmittel
	5	zylindrisches Element
10	6	Kragen
	7	Scheibe
	8	Reflektor
	9	erste Reflektoröffnung
	10	zweite Reflektoröffnung
15	11	Zusatz- oder Hintergrundreflektor
	12	Ringelement
	13	Lichtdurchtrittselement
	14	Zusatzreflektor
	15	Reflexionselement
20	16	Auflageflächen
	17	Gleitlager

Patentansprüche

1. Einbauleuchte mit einer Halterung zur Befestigung in einer Einbau-
fläche, insbesondere einer Raumdecke (1), mit einer Leuchtmittel-
fassung (3) und mit einem Reflektor (8),
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass Halterung und Reflektor (8) relativ zueinander derart angeord-
net sind, dass sich der Reflektor (8) bei in der Einbaufläche (1) be-
festigter Einbauleuchte in einer Hauptbeleuchtungsrichtung (A) über
die Einbaufläche (1) hinaus erstreckt, wobei der Reflektor in diesem,
sich über die Einbaufläche hinaus erstreckenden Bereich mit einem
senkrecht oder winklig zur Hauptbeleuchtungsrichtung (A) verlau-
fenden, außerhalb des Reflektors (8) angeordneten Reflexionsele-
ment (6, 15) gekoppelt ist, welches über den zwischen Einbaufläche
(1) und Reflexionselement (6, 15) liegenden Bereich mit Licht
beaufschlagbar ist.
2. Einbauleuchte nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Reflexionselement (6, 15) auf seiner der Einbaufläche (1)
zugewandten Seite reflektierend oder spiegelnd ausgebildet ist.
3. Einbauleuchte nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Reflexionselement (6, 15) als für einen Anteil des auftref-
fenden Lichts reflektierende und für einen anderen Anteil des auf-
treffenden Lichts lichtdurchlässige Streuscheibe ausgebildet ist.

4. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Reflexionselement (6, 15) transparente Bereiche oder Durchbrechungen aufweist.
- 5
5. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Reflexionselement (6, 15) lös- und/oder auswechselbar mit dem Reflektor (8) verbunden ist.
- 10
6. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass außerhalb des Reflektors (8) mehrerer Reflexionselemente (15) angeordnet sind, welche insbesondere voneinander verschiedene
- 15
- Größen aufweisen.
7. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Reflektor (8) in seinem sich über die Einbaufläche (1) hinaus erstreckenden Bereich zumindest abschnittsweise transluzent
- 20
- oder transparent ausgebildet oder mit Durchbrechungen versehen ist.
8. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Reflektor (8) zumindest bereichsweise von einem zusätzlichen Lichtaustrittsbereich (5, 12, 13) umgeben ist, welcher sich insbesondere in einer Ebene erstreckt, die zumindest im Wesentlichen mit der Ebene der Einbaufläche (1) zusammenfällt oder die senkrecht oder schräg zur Ebene der Einbaufläche (1) verläuft.
- 25
- 30

9. Einbauleuchte nach Anspruch 8,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Innenraum des Reflektors (8) sowie der zusätzliche Licht-
austrittsbereich (5, 12, 13) von einem gemeinsamen Leuchtmittel (4)
5 beaufschlagbar sind.
10. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Reflektor (8) eine in Hauptbeleuchtungsrichtung (A) gelege-
10 ne erste Reflektoröffnung (8) und eine entgegen der Hauptbeleuch-
tungsrichtung (A) gelegene zweite Reflektoröffnung (10) aufweist,
wobei der zweiten Reflektoröffnung (10) ein Zusatz- oder Hinter-
grund-Reflektor (11) zugeordnet ist.
- 15 11. Einbauleuchte nach Anspruch 10,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass zwischen Zusatz- oder Hintergrund-Reflektor (11) und Reflek-
tor (8) ein Licht-Durchtrittsbereich ausgebildet ist.
- 20 12. Einbauleuchte nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Zusatz- oder Hintergrund-Reflektor (11) zumindest zum
Teil von zumindest einer ebenen oder vorgebbar gekrümmten oder
geknickten Reflektorfläche gebildet ist, die eine vorgebbare Auftei-
25 lung des zum Reflektor (8) und zum zusätzlichen Lichtaustrittsbe-
reich (5, 12, 13) geleiteten Anteils des reflektierten Lichts sicher-
stellt.

13. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass Leuchtmittel (4) und Reflektor (8) in einem insbesondere licht-
und/oder staubdichten Gehäuse (2) angeordnet sind, dessen Innen-
5 fläche zumindest bereichsweise als Zusatz- oder Hintergrund-
Reflektor (11) ausgebildet ist.
14. Einbauleuchte nach Anspruch 13,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
10 dass der Zusatz- oder Hintergrund-Reflektor (11) spiegelnd oder dif-
fus reflektierend ausgebildet ist.
15. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
15 dass der Reflektor (8) auf seiner Außenseite spiegelnd oder diffus re-
flektierend ausgebildet ist.
16. Einbauleuchte nach einem der Ansprüche 8 bis 15,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
20 dass die in Hauptbeleuchtungsrichtung gelegene Öffnung (9) des Re-
flektors (8) offen ausgebildet ist, oder
dass das Gehäuse (2) gemäß Anspruch 13 im Bereich des zusätzli-
chen Lichtaustrittsbereichs (5, 12, 13) durch eine transluzente oder
transparente Scheibe und im Bereich der in Hauptbeleuchtungs-
25 richtung gelegenen Öffnung (9) des Reflektors (8) durch eine weitere,
insbesondere transparente Scheibe (7) zumindest weitgehend
staubdicht abgeschlossen ist.

17. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Reflektor (8) vom Gehäuse (2) lösbar ist.

5 18. Einbauleuchte nach Anspruch 17,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Reflektor (8) am Gehäuse (2) gelenkig gelagert oder mittels
einer lösbaren Schraub-, Magnet-, Clip-, Rast- oder Bajonettverbin-
dung befestigbar ist.

10

19. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Reflektor (8) in Hauptbeleuchtungsrichtung (A) verschieb-
bar im Gehäuse (2) gelagert ist.

15

20. Einbauleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass im Reflektor (8) ein langgestrecktes Leuchtmittel (4) vorhanden
ist, dessen Längserstreckungsrichtung mit der Hauptbeleuchtungs-
20 richtung (A) übereinstimmt oder dessen Längserstreckungsrichtung
senkrecht zur Hauptbeleuchtungsrichtung (A) verläuft.

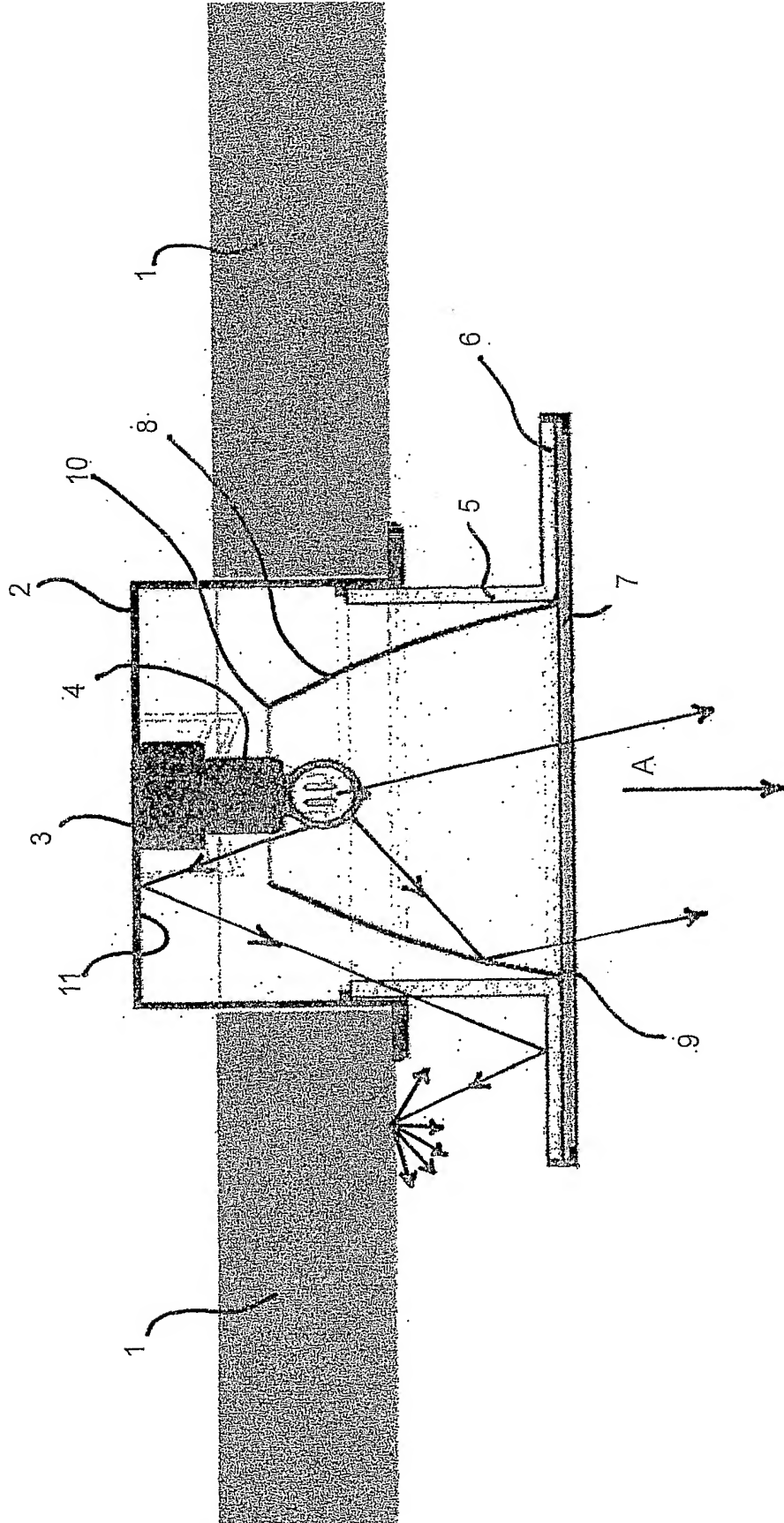


Fig. 1

Fig. 2

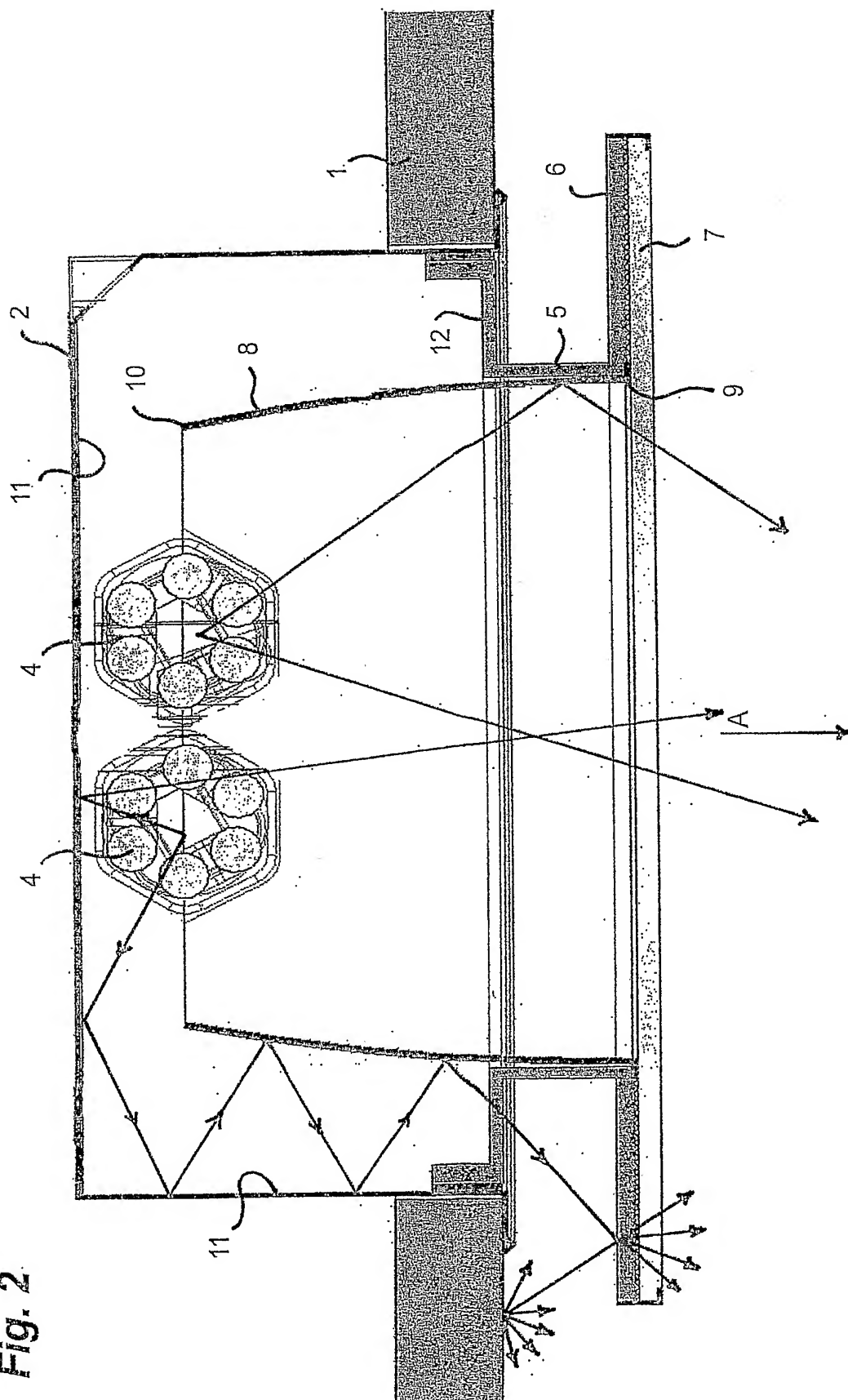
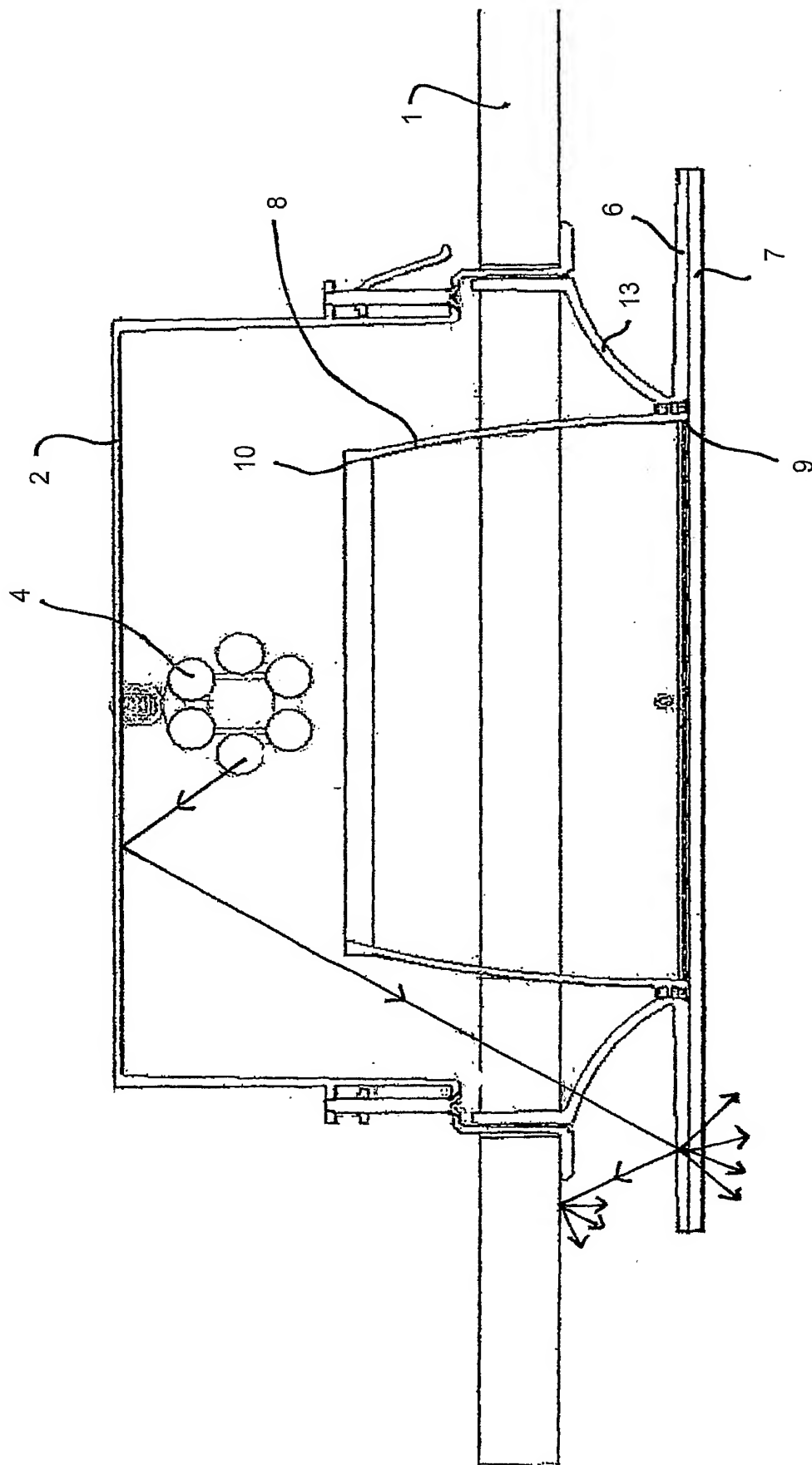
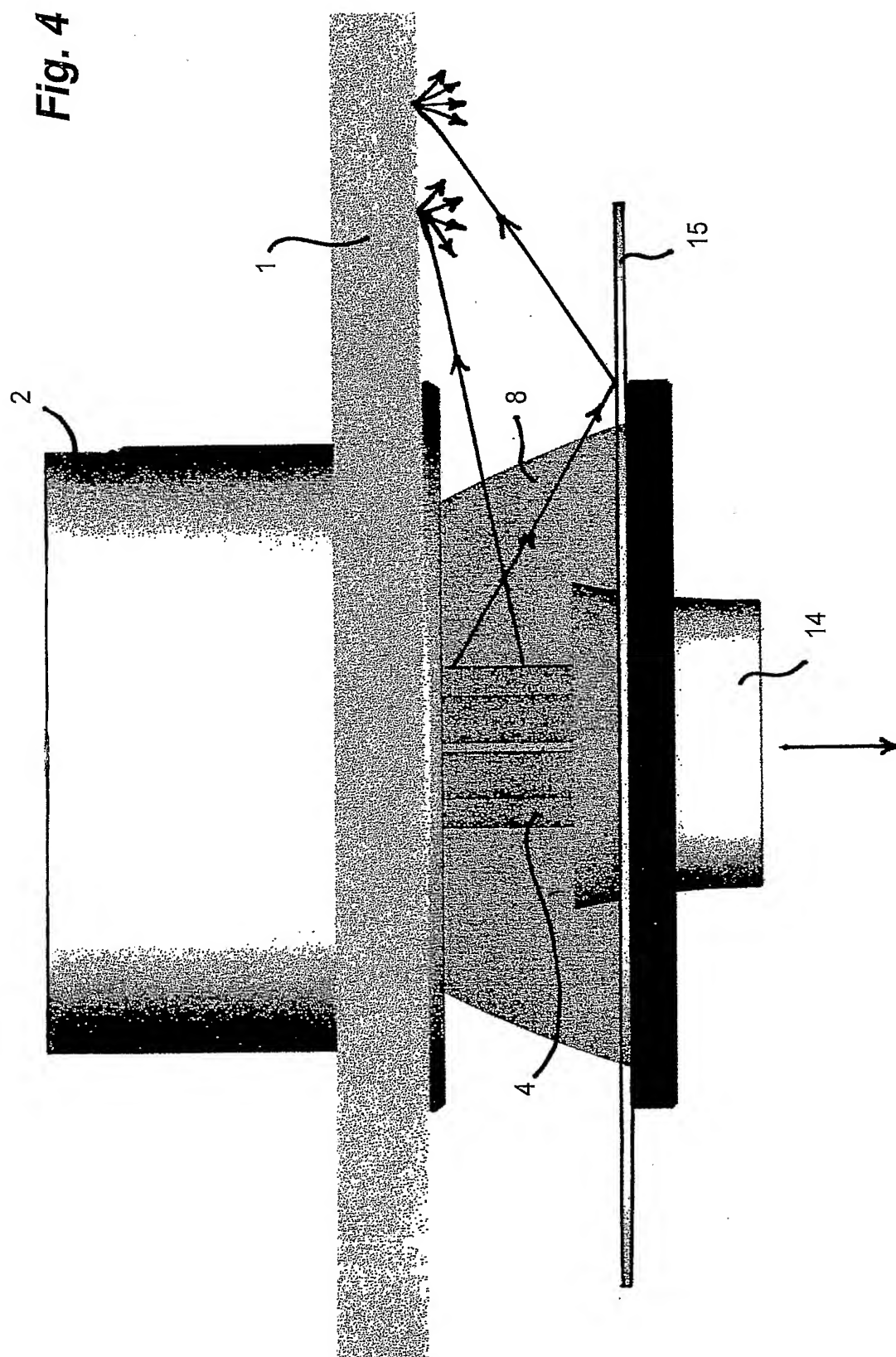
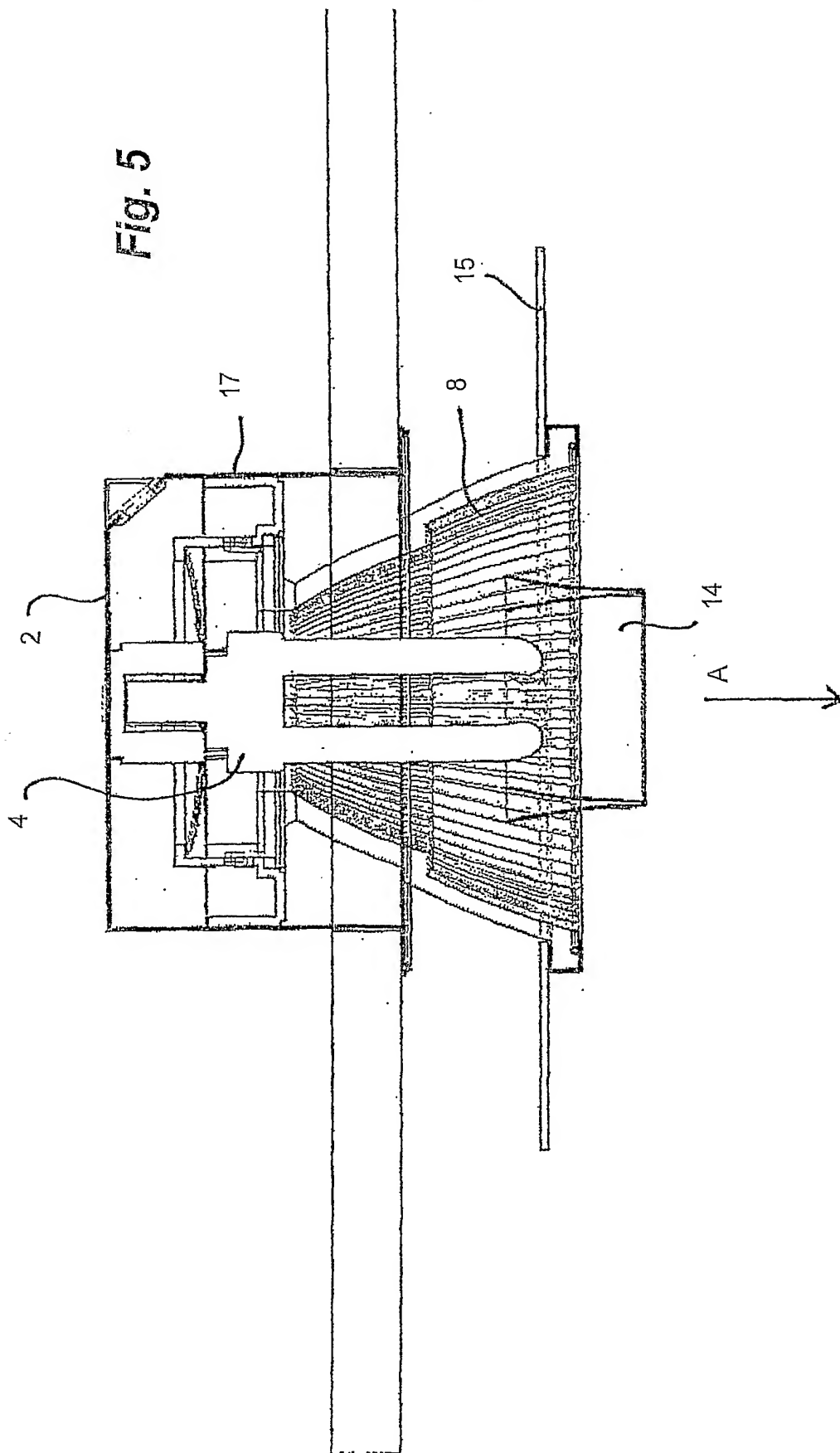


Fig. 3







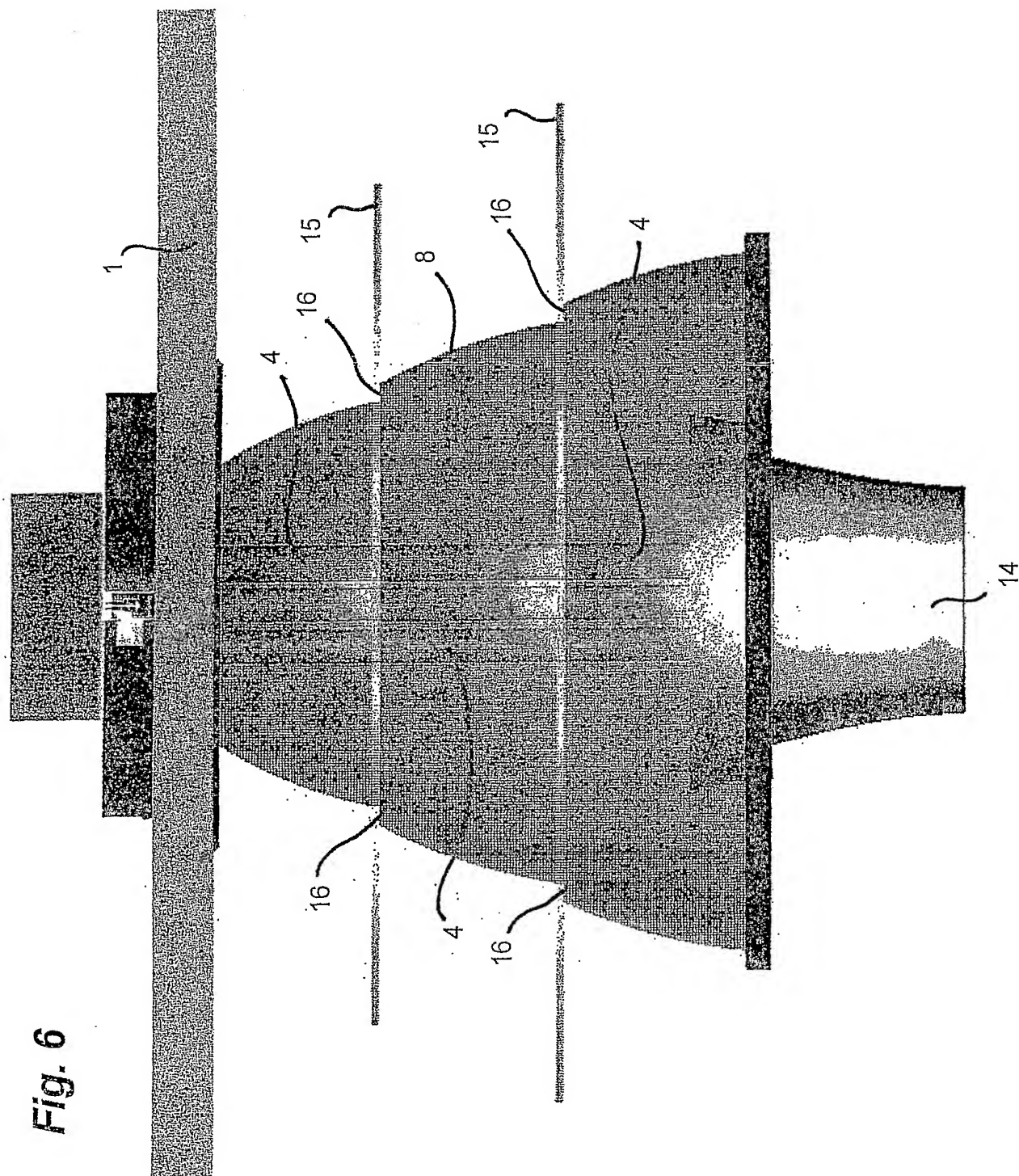


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/013461

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F21S8/02 F21V7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F21S F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 135 928 A (LICENTIA GMBH) 22 December 1972 (1972-12-22) page 5, line 10 - line 14 page 5, line 26 - line 36 figures 3,4	1-5,8,9, 17-20
Y	-----	7,10-16
Y	DE 44 43 916 C1 (ZUMTOBEL LICHT GMBH, DORNBIRN, AT) 9 May 1996 (1996-05-09) column 4, line 29 - line 55 column 7, line 6 - line 16 figures 11,12	7,10-16
X	----- EP 0 678 700 A (D. SWAROVSKI & CO) 25 October 1995 (1995-10-25) column 2, line 31 - line 36 column 2, line 47 - line 50 figure 1	1-6, 17-20
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2005

Date of mailing of the international search report

21/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Prévo, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/013461

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 195 07 333 A1 (HARTZ, HOLGER, 64285 DARMSTADT, DE; PETRY, JOHANNES, 64285 DARMSTADT,) 5 September 1996 (1996-09-05) column 2, line 45 - column 3, line 17 figures 1,2 -----	1-6, 17-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/013461

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2135928	A	22-12-1972	DE 2121074 A1 BE 782561 A1 CH 539237 A FR 2135928 A5 IT 953850 B NL 7205780 A	02-11-1972 16-08-1972 15-07-1973 22-12-1972 10-08-1973 31-10-1972
DE 4443916	C1	09-05-1996	NONE	
EP 0678700	A	25-10-1995	DE 4413460 A1 EP 0678700 A1	19-10-1995 25-10-1995
DE 19507333	A1	05-09-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013461

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F21S8/02 F21V7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F21S F21V

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 135 928 A (LICENTIA GMBH) 22. Dezember 1972 (1972-12-22) Seite 5, Zeile 10 - Zeile 14 Seite 5, Zeile 26 - Zeile 36 Abbildungen 3,4	1-5,8,9, 17-20
Y	-----	7,10-16
Y	DE 44 43 916 C1 (ZUMTOBEL LICHT GMBH, DORNBIERN, AT) 9. Mai 1996 (1996-05-09) Spalte 4, Zeile 29 - Zeile 55 Spalte 7, Zeile 6 - Zeile 16 Abbildungen 11,12	7,10-16
X	EP 0 678 700 A (D. SWAROVSKI & CO) 25. Oktober 1995 (1995-10-25) Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 36 Spalte 2, Zeile 47 - Zeile 50 Abbildung 1	1-6, 17-20
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Prévoit, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013461

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>DE 195 07 333 A1 (HARTZ, HOLGER, 64285 DARMSTADT, DE; PETRY, JOHANNES, 64285 DARMSTADT,) 5. September 1996 (1996-09-05) Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 17 Abbildungen 1,2</p> <p>-----</p>	<p>1-6, 17-20</p>

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2135928 A	22-12-1972	DE 2121074 A1	02-11-1972
		BE 782561 A1	16-08-1972
		CH 539237 A	15-07-1973
		FR 2135928 A5	22-12-1972
		IT 953850 B	10-08-1973
		NL 7205780 A	31-10-1972
DE 4443916 C1	09-05-1996	KEINE	
EP 0678700 A	25-10-1995	DE 4413460 A1	19-10-1995
		EP 0678700 A1	25-10-1995
DE 19507333 A1	05-09-1996	KEINE	